

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-228323

(P2001-228323A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト\* (参考)

G 0 2 B 5/22

G 0 2 B 5/22

2 H 0 4 8

C 0 9 J 11/06

C 0 9 J 11/06

4 J 0 4 0

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

E 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2000-35541 (P2000-35541)

(22) 出願日

平成12年2月14日 (2000.2.14)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 杉町 正登

東京都小平市小川東町3-5-5

(74) 代理人 100086911

弁理士 重野 剛

Fターム (参考) 2H048 CA04 CA14 CA19 CA25

4J040 DF041 JA09 JB09 KA35

LA09 MA10 MB03 NA17

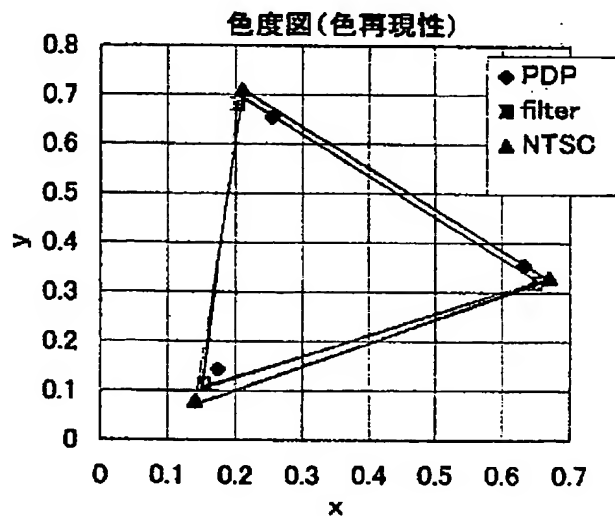
5C040 GH10 KB13 KB14 MA02 MA05

(54) 【発明の名称】 光学フィルタ及びプラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 PDPの発光スペクトルを改善して色純度、色再現性を向上させる。

【解決手段】 570~600nmに吸収極大波長を有する色素を有するPDPフィルタ。このフィルタを前面に配置したPDP。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマディスプレイパネルの前面に配置される光学フィルタにおいて、570～600nmに吸収極大波長を有する色素を有することを特徴とする光学フィルタ。

【請求項2】 請求項1において、前記色素が575～595nmに吸収極大波長を有することを特徴とする光学フィルタ。

【請求項3】 請求項2において、前記色素が約590nmに吸収極大波長を有することを特徴とする光学フィルタ。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項において、前記色素の吸収スペクトルの半値幅が40nm以下であることを特徴とする光学フィルタ。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項において、前記色素を含む粘着剤層又は接着剤層を備えることを特徴とする光学フィルタ。

【請求項6】 請求項1ないし5のいずれか1項において、電磁波シールド性を有することを特徴とする光学フィルタ。

【請求項7】 前面に請求項1ないし6のいずれか1項の光学フィルタを配置したプラズマディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイパネル（PDP）の前面に配置される電磁波シールド性光透過窓材（以下「PDPフィルタ」と称する場合がある。）等の光学フィルタとPDPに係り、特に、PDPの発光スペクトルを改善して色純度及び色再現性を向上させることができるPDPフィルタと、このようなPDPフィルタを前面に配置したPDPに関する。

## 【0002】

【従来の技術】PDPでは、発光スペクトルの異なるプラズマを発光させることにより、即ち、図5（a）～（d）に示す如く、赤：RED、緑：GREEN、青：BLUE、白：全発光WHITEの発光具合を調整して色彩を表現している。

【0003】なお、このようなPDPには、近赤外線カットや電磁波シールドを目的として、その前面にフィルタが装着されるが、従来において、特にPDPの発光スペクトルの補正を目的としたフィルタ設計はなされていない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】図5より明らかなように、RED系の発光スペクトルは本来真赤に相当する波長630nm付近のピークの他に、波長590～600nm近辺にもピークを有する。例えば、この590nm近辺のピークはオレンジ色に近く、色再現性を悪化させる原因となる。また、GREEN、BLUEの発光スペ

クトルにおいても、波長の高い赤系統のノイズを含むため、色再現性を悪化させる。これらは、プラズマ発光特有のスペクトルであり、この発光状態をPDP自体の設計変更により制御することは不可能である。

【0005】一方で、従来のPDPフィルタは、発光スペクトルの補正を目的とした設計はなされておらず、図8に示すような透過スペクトルを示すものであることから、このような透過スペクトルを示す従来のPDPフィルタを図6に示すような発光スペクトルのPDPの前面に配置しても、フィルタ装着後の発光スペクトルは、図7に示す如く、装着前に比べて大差はなく、この結果、従来のPDPフィルタを用いた場合には、PDPの色再現性は、図9に示す如く悪化している。即ち、図9において、▲NTSCはノイズ等が無い理想的な色表現範囲を示し、◆はPDP単独、■はフィルタ装着PDPの色表現範囲を示すが、フィルタ装着後のPDPの色表現範囲は、理想的な色表現範囲に比べてかなり狭い範囲となっている。

【0006】なお、図9及び後掲の色度図において、X-Yは、XYZ（赤）（緑）（青）表色（発光色）において $x = X / (X + Y + Z)$ 、 $y = Y / (X + Y + Z)$ 、（従って $Z = 1 - x - y$ ）として表現したものであり、xが大で赤系、yが大で緑系、x、yとも小で青系が強いことを示す。

【0007】本発明は上記従来の問題点を解決し、PDPの発光スペクトルを改善して色純度、色再現性を向上させることができるPDPフィルタ等の光学フィルタとこのようなPDPフィルタを用いたPDPを提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の光学フィルタは、プラズマディスプレイパネルの前面に配置されるPDPフィルタ等の光学フィルタにおいて、570～600nmに吸収極大波長を有する色素を有することを特徴とする。

【0009】本発明では、570～600nmに吸収極大波長を有する色素により、色純度及び色再現性不良の原因となっている波長590、600nm近辺のピークを相殺し、これにより、RED系スペクトルの真赤性を向上させると共に、GREEN、BLUEのスペクトルにおいても、波長の高い赤系統のノイズを減少させることにより、色純度、色再現性を向上させる。

【0010】本発明において、用いる色素は特に575～595nm、とりわけ590nmに吸収極大波長を有し、半値幅が40nm以下であることが好ましく、このような色素を用いることにより、より一層優れた色再現性を得ることができる。

【0011】このような本発明の光学フィルタは、例えば構成部材の貼り合わせに色素を含む粘着剤層又は接着剤層を用いることにより、或いは、色素を含む透明樹脂

を透明基板上にコーティングしたフィルムを貼り合わせるにより、容易に製造することができる。

【0012】本発明のPDPは、このような本発明の光学フィルタを前面に配置したものであり、色純度、色再現性に優れる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0014】本発明において用いる色素は、波長570～600nmに吸収極大波長を有するものであるが、特に本発明で用いる色素は、波長575～595nm、とりわけ約590nmに吸収極大波長を有し、かつ吸収スペクトルの半値幅が40nm以下の鋭い吸収ピークを有するものが好ましい。

【0015】このような色素としては、例えば、シアニン系色素、アズレニウム系色素、スクアリウム系色素、ジフェニルメタン系色素、トリフェニルメタン系色素、オキサジン系色素、アジン系色素、チオピリリウム系色素、ピオローゲン系色素、アゾ系色素、アゾ金属錯塩系色素、ビスアゾ系色素、ナフトキノ系、アントラキノ系、ペリレン系、インダンスロン系、フタロシアニン系、ニトロソ系、金属ジチオール錯体系、インドアニリン系、キノリン系等を用いることができる。

【0016】本発明の光学フィルタは、例えばPDPフィルタの場合、このような色素を有するものであるが、その具体的な添加形態としては、例えばPDPフィルタの場合、次のような態様が挙げられる。

【0017】即ち、一般に、PDPフィルタは、導電性メッシュ、透明導電性フィルム等の電磁波シールド層を備え、この電磁波シールド層に透明基板としてのガラス板や樹脂フィルム、近赤外線カットフィルム、反射防止フィルム等の機能性フィルムが接着剤又は粘着剤により積層一体化された構成とされている。従って、本発明のフィルタでは、各フィルム等の接合のための接着剤や粘着剤に上記色素を混合し、色素含有接着剤フィルムや色素含有粘着剤層を形成することにより色素を含有させる方法が最も簡便である。その他、透明導電性フィルム、近赤外線カットフィルム、反射防止フィルム等上記色素を分散させても良い。或いは、色素を含む透明樹脂を透明基板上にコーティングしてなるフィルムを貼り合わせても良い。

【0018】なお、色素の使用量は過度に少ないと色素を用いたことによる色再現性の向上効果が十分に得られず、逆に過度に多いと色バランスに悪影響を及ぼすことから、色素は、フィルタの単位面積における存在量で $10^{-5} \sim 1 \text{ g/m}^2$ 程度となるように用いるのが好ましい。

【0019】このような本発明のPDPフィルタは各種PDPの前面フィルタとして用いることにより、PDPの色再現性を高めることができる。

【0020】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げて本発明をより具体的に説明する。

【0021】実施例1

透明アクリル粘着剤に、図4(a)に示す如く、吸収極大波長590nm、半値幅37nmの色素A(シアニン色素A)を0.5重量%添加した粘着剤フィルム(厚さ25 $\mu\text{m}$ )を作成し、透明導電フィルムと張り合わせた。この粘着剤付透明導電フィルムを、ガラス基板及び近赤外線吸収フィルムと積層してPDPフィルタを作成した。このPDPフィルタの単位面積当たりの色素Aの存在量は $0.13 \text{ g/m}^2$ で、透過スペクトルは図2に示す通りであった。

【0022】このPDPフィルタを、PDP(富士通ゼネラル社製PDW4203J-S)の前面に装着し、赤、緑、青のそれぞれの単色発光時の発光スペクトルと色度座標を測定した。その結果、図1、3に示す如く、色再現性をPDPの発光素子の理想的な色再現性の範囲に近づけることができた。

【0023】実施例2

メタクリル樹脂(PMMA)と実施例1で用いた色素Aをテトラヒドロフランを主成分とする溶剤に溶解し、その液をポリエステルフィルム(厚さ100 $\mu\text{m}$ )に均一にコーティングし、溶剤を乾燥することにより、色素Aを含む厚さ5 $\mu\text{m}$ のコーティング層を形成したフィルムを作成した。

【0024】このフィルムの単位面積当たりの色素Aの存在量は $0.13 \text{ g/m}^2$ で、実施例1のPDPフィルタと同様の透過スペクトルが得られた。

【0025】このフィルムを、PDPの前面に装着し、赤、緑、青のそれぞれの単色発光時の発光スペクトルと色度座標を測定したところ実施例1の場合と同様に、色再現性をPDPの発光素子の理想的な色再現性の範囲に近づけることができた。

【0026】比較例1

実施例1において、色素Aの代りに、図4(b)に示す如く、573nmに吸収極大波長を有し、半値幅が129nmの緩やかな吸収ピークを持つ色素Bを用いたこと以外は同様にしてフィルタを作成した。このフィルタの透過スペクトルは、図10に示す通りであった。

【0027】このフィルタを実施例1と同様にPDPの前面に装着して発光スペクトルと色度座標を測定したところ、図11、12に示す通りであり、色再現性の向上効果は実施例1の色素Aに比べて劣る結果となった。

【0028】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明によれば、PDPの発光スペクトルを改善して色純度、色再現性を著しく向上させることができ、これにより、高品質のPDPが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1で作製したフィルタを装着したPDPの発光スペクトルを示すグラフである。

【図2】実施例1で作製したフィルタの透過スペクトルを示すグラフである。

【図3】実施例1で作製したフィルタを装着したPDPの色再現性を示すグラフである。

【図4】図4(a)は実施例1で用いた色素Aの吸収スペクトルを示すグラフであり、図4(b)は比較例1で用いた色素Bの吸収スペクトルを示すグラフである。

【図5】図5(a)～(d)はそれぞれ赤、緑、青、白を発光させた際のPDPの発光スペクトルを示すグラフである。

【図6】PDPの発光スペクトルを示すグラフである。

【図7】従来のフィルタを装着したPDPの発光スペクトルを示すグラフである。

【図8】従来のフィルタの透過スペクトルを示すグラフである。

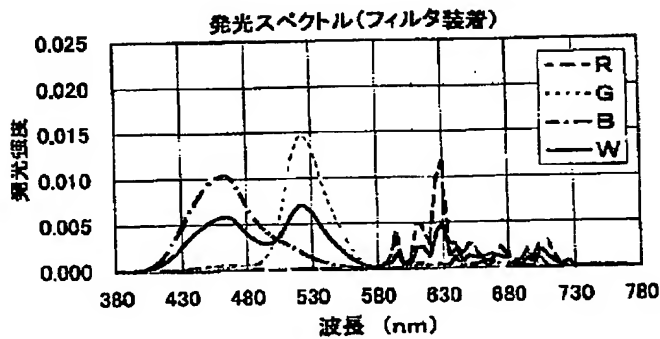
【図9】従来のフィルタを装着したPDPの色再現性を示す色度図である。

【図10】比較例1で作製したフィルタの透過スペクトルを示すグラフである。

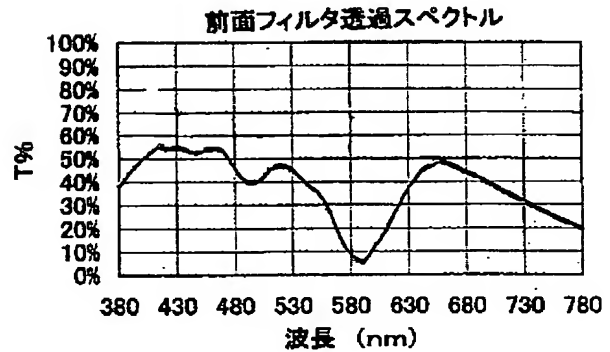
【図11】比較例1で作製したフィルタを装着したPDPの発光スペクトルを示すグラフである。

【図12】比較例1で作製したフィルタを装着したPDPの色再現性を示すグラフである。

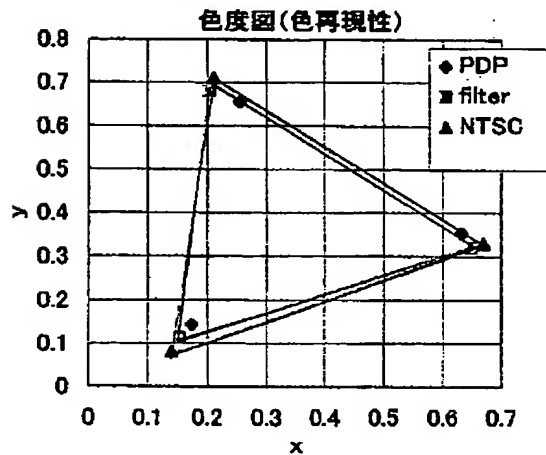
【図1】



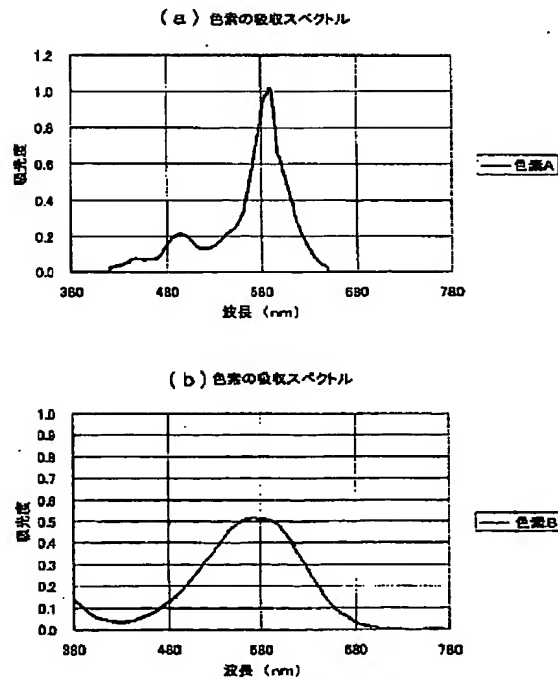
【図2】



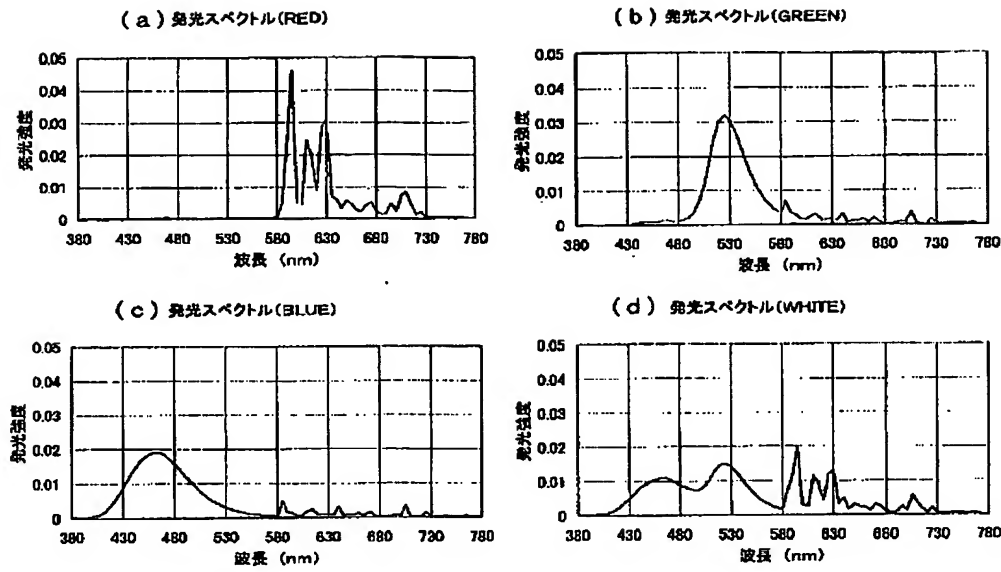
【図3】



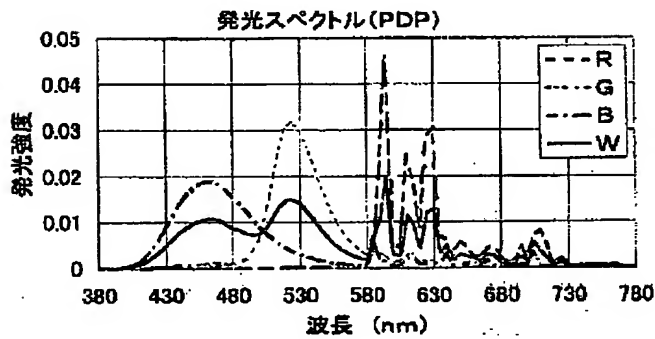
【図4】



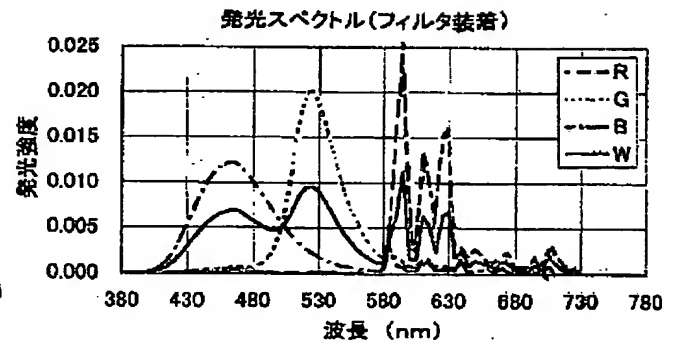
【図5】



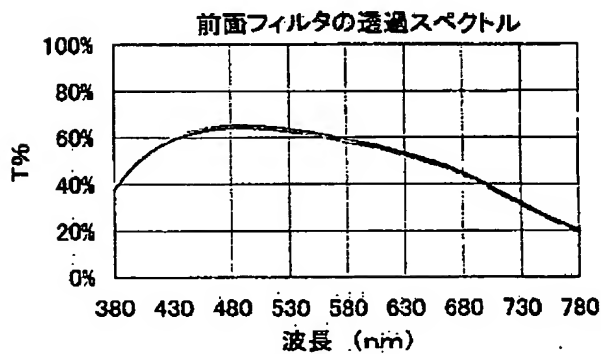
【図6】



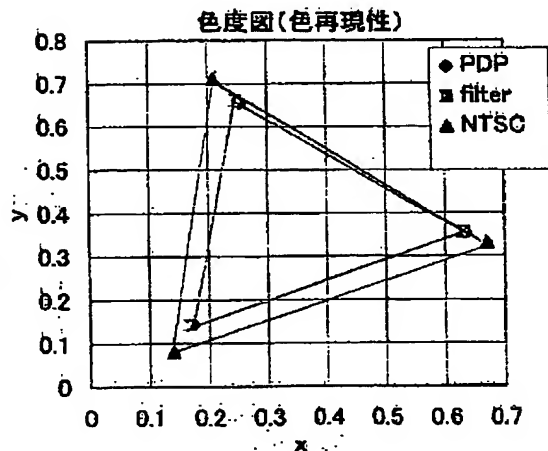
【図7】



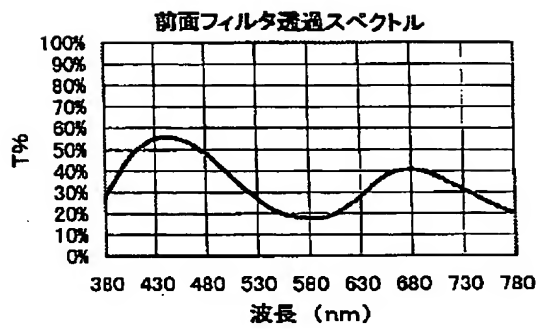
【図8】



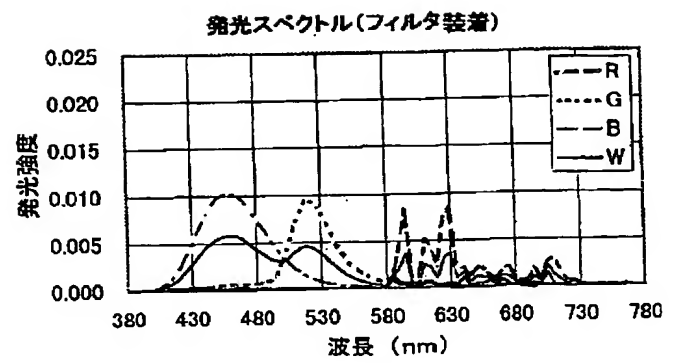
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

